

I-INTRODUCTION :

✓ Quelques caractéristiques des drosophiles :

Petite mouche, de 2 à 3 millimètres de longueur, que l'on rencontre sur les fruits en décomposition et qui est très utilisée dans les laboratoires pour les recherches en génétique, cette petite mouche se rencontre dans tous les pays chauds et peut s'établir par migrations dans les zones tempérées. Le premier savant qui travail sur la drosophile est **MORGAN**, (1866-1945) d'établir la théorie chromosomique de l'hérédité pour déterminer les caractères dans la ségrégation F1 et F2 liée au sexe.

L'utilisation de la Drosophile en génétique présente de nombreux Avantages, C'est un animal peu encombrant, peu exigeant et donc facile à élever, Les sexes sont séparés et donc facilement reconnaissables. Le nombre de descendant par couple est relativement élevé (une centaine de descendant par ponte) permettant ainsi une étude statistique des phénotypes obtenus. Le cycle de vie étant rapide (environ 15 jours), le généticien peut observer de nombreux croisements.


$$2n = 8$$

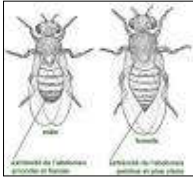
De plus, son équipement chromosomique est simple.

Plusieurs centaines de mutations sont maintenant connues chez cette espèce faisant donc apparaître de nouveaux caractères phénotypiques.

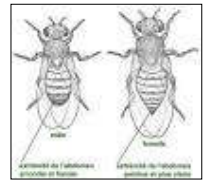
La drosophile construite un matériel de choix pour les travaux de génétique en raison des caractéristiques suivants :

- ✓ c'est un animal prolifique (♀ peut pondre 200 à 300 œufs).
- ✓ le cycle de développement est rapide : une génération en 12-15 jours et 26028 générations par année
- ✓ une male étude de concentration qui peuvent être facilement étudié .les mutants sont facilement reconnais stable et les Concentrations mutée aisément observable. Concentration, sont couleur du corps, ou des yeux, la forme des ailes existe 400 environ.

I) 1: SYSTEMATIQUE

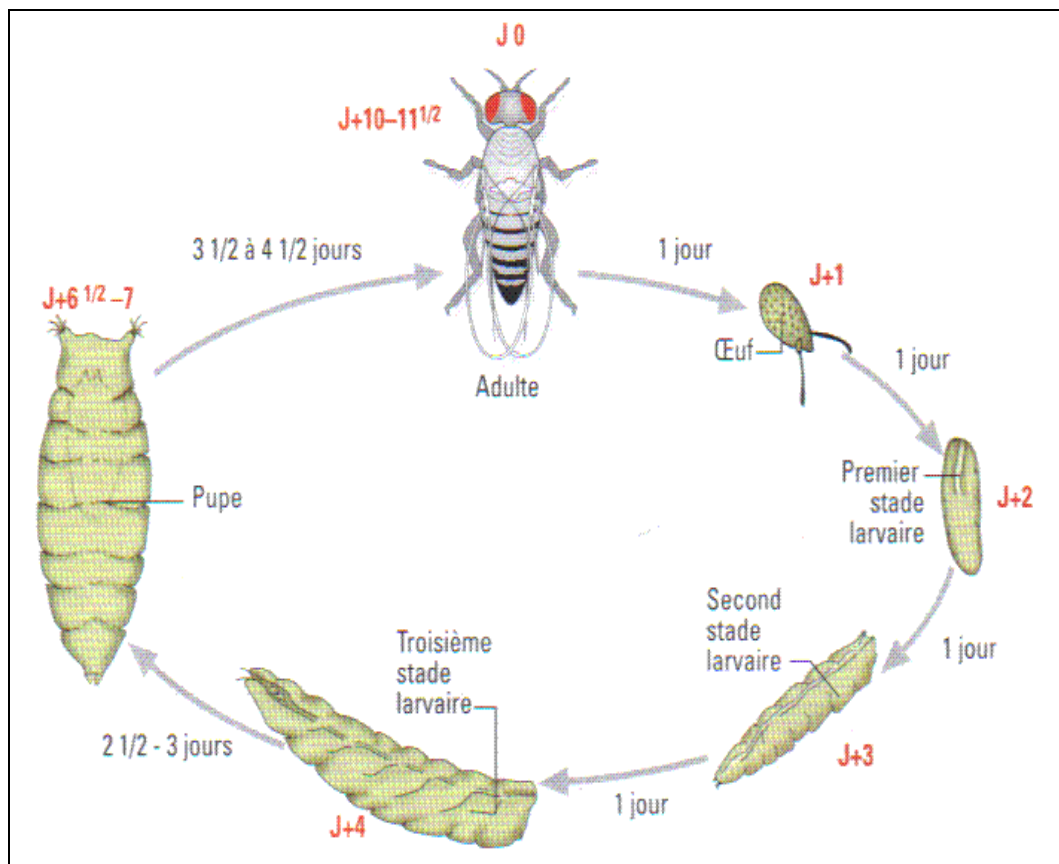


Embranchement : Arthropodes
Classe : insectes
Ordre : diptères
Sous ordre : baraclyceracyclorryha
Famille : drosophilidés



I) 2 : Le cycle de développement :

Le développement est très rapide : en 24h le développement embryonnaire conduit à une larve de 1er stade qui mue en 24h pour donner une larve de 2e stade. Celle-ci va muer en 24h et donner une larve de 3e stade.

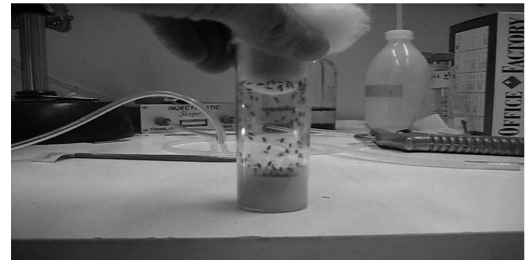


I)3:-élevage de drosophile

L'élevage se fait sur un milieu artificiel, en flacon de verre la vitesse de développement est en fonction de température. La durée de cycle égale 4 à 5 jours après incubation à 30°C à l'étuve.

8 jours à 29°C , 15 jours à 22°C.
12 jours à 24°C. 60 jours à 10°C

Figure : I



L'observation et le tri peuvent se faire sur des individus endormis l'éther ceux-ci pourront ensuite être placés dans un nouveau milieu d'élevage (fig. 1),

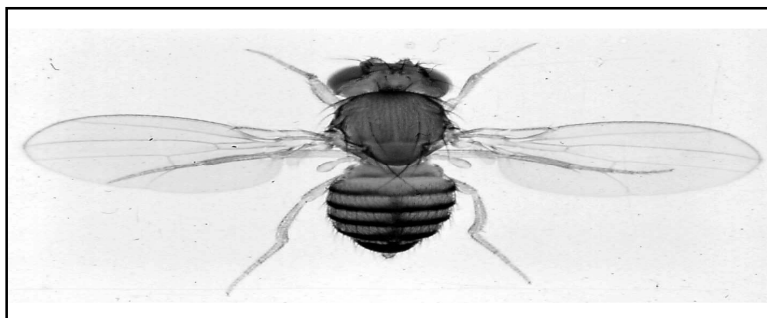
On constate que la température est un facteur déterminant la durée du cycle.

A l'exclusion des œufs donnent des larves sans tête.

La croissance de taille sur plusieurs jours (3 stades larvaires) séparées par deux mues. Les larves se transforment en pupes qui donnent les adultes.

En générale la température idéale de l'élevage de la drosophile est 24°C et le cycle de développement durée 12 jours.

Lorsque la température est supérieure à 24 °C le cycle devient plus court et les descendants sont inféconds.

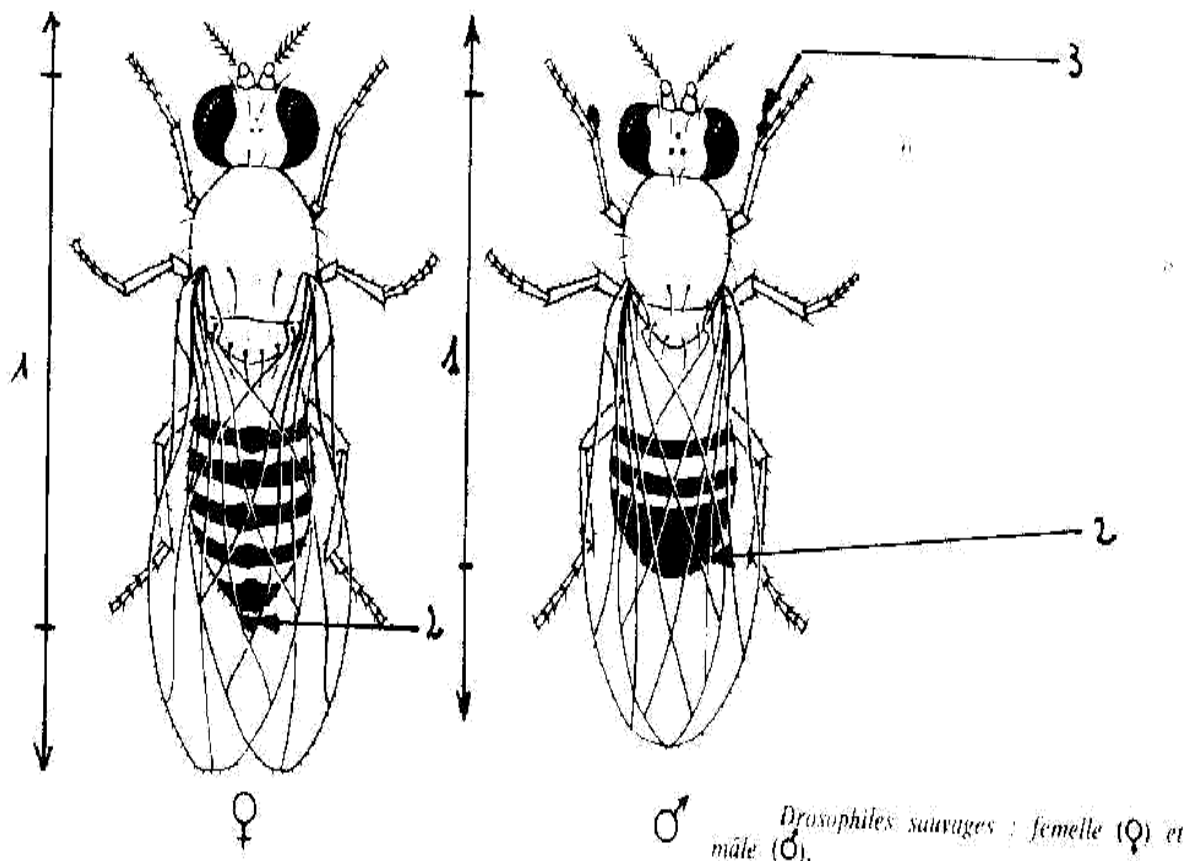


II) 4 : Reconnaissance des sexes et des différentes mutations étudiées:

Le schéma suivant présente les principales différences phénotypiques entre mâle et femelle:

- 1- Les mâles sont un peu plus petits que les femelles.
- 2- L'extrémité de leur abdomen en vue dorsale est arrondie et presque noire alors que celle des femelles est pointue et plus claire.
- 3- Les mâles possèdent un "peigne sexuel" situé sur les pattes antérieures.

DIMORPHISME SEXUEL



MANIPULATION I

MANIPULATION I

I) But de manipulation :

L'étude de la génétique d'une espèce donnée, nécessite une bonne connaissance de l'organisme considéré par sa morphologie, sa physiologie, et son cycle de biologie, ce rapport possède une organisation des tests afin de valider notre hypothèse à partir de test de conformité qui nous permet de comparer les résultats d'un série d'expériences et d'observation avec des valeurs établies par les considérations théorique.

II) statistique de la drosophile

MONOHYBRIDISME: Le monohybridisme est un croisement génétique qui permet de suivre l'hérédité d'un seul gènes.

1) couleur du corps :

	B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 7	B 8	somme
[C]	26	26	23	23	23	25	23	23	192
[S]	6	6	9	9	9	7	9	9	64

AVEC :

[C] : couleur claire (sauvage)

[S] : couleur sombre (muté)

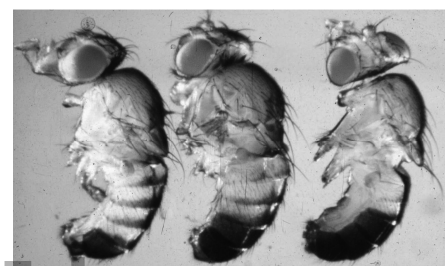
Résultat observée par notre B7 :

[C] : 23 & [S] : 9

On va calculer le pourcentage pour :

$$[C] = (23 \setminus 32) * 100 = 71,875 \%$$

$$[S] = (9 \setminus 32) * 100 = 28,125 \%$$



Drosophile claire	23 → 71,875 %
Drosophile sombre	9 → 28,125 %

HYPOTHESE :

On suppose que ces résultats sont de génération F2 avec la dominance d'allèle [C] par rapport à [s] (allèle récessif).

Etude théorique :

on croise deux drosophile homozygote :
chiquier

♂mâle \ ♀femelle	<u>C</u>	<u>s</u>
<u>C</u>	$C \backslash C$ $[C] \frac{1}{4}$	$C \backslash s$ $[C] \frac{1}{4}$
<u>s</u>	$C \backslash s$ $[C] \frac{1}{4}$	$s \backslash s$ $[s] \frac{1}{4}$

Alors on aura pour F2 :

$$[C] = \frac{3}{4} = 75 \%$$

$$[s] = \frac{1}{4} = 25 \%$$

Texte de conformité :

Calcul de khi carré (X^2) :

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - C_i)^2}{C_i}$$

avec O_i = observé
 C_i = calculé

On à :

4	→	3	
32	→	X	X = 24

Et

4	→	1	
32	→	X	X = 8

$$\text{Donc } X^2 = \frac{(23-24)^2}{24} + \frac{(9-8)^2}{8}$$

$$= 0,16$$

On a le degré de liberté égale DL = 2-1 = 1

$\chi^2 = 0,16$ donc après tous les résultats on peut dire que ces résultats sont non significativement différentes, donc l'hypothèse que nous avons déjà posées est juste, alors que les résultats expérimentales sont conformes à les résultats théoriques.

2) forme des ailles :

	B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 7	B 8	somme
[N]	27	24	24	22	22	22	25	25	191
[VG]	5	8	8	10	10	10	7	7	65

AVEC :

[N] : aille normale (sauvage)

[S] : aille vestigiale (muté)

Résultat observée par notre B7 :

[N] : 25 & [VG] : 7

On va calculer le pourcentage pour :

$$[VG] = (7 \setminus 32) \times 100 = 21,875 \% \quad | \quad [N] = (25 \setminus 32) \times 100 = 78,125 \%$$

Aille normale	25 → 71,875 %
Aille vestigiale	7 → 28,125 %

HYPOTHESE :

On suppose que c'est résultats sont de génération F1 avec la dominance d'allèle N par rapport à l'allèle vg (récessive).

Etude théorique :

on croise deux drosophile homozygote :

$$\begin{array}{ccc}
 [N] & \times & [vg] \\
 N \setminus N & \times & vg \setminus vg \\
 \underline{N} & & \underline{vg} \quad (\text{premier loi de Mendel}) \\
 \text{F1: } & N \setminus vg &
 \end{array}$$

_ On croise F1 × F1: $N \backslash \backslash vg$ × $N \backslash \backslash vg$
 (Gamètes) : $N \quad \underline{vg}$ × $\underline{N} \quad \underline{vg}$

\backslash mâle	\underline{N}	\underline{vg}
\backslash femelle		
\underline{N}	$N \backslash \backslash N$ [N] $\frac{1}{4}$	$N \backslash \backslash vg$ [N] $\frac{1}{4}$
\underline{vg}	$N \backslash \backslash vg$ [N] $\frac{1}{4}$	$vg \backslash \backslash vg$ [vg] $\frac{1}{4}$

Alors on aura pour F2 :

$$[N] = \frac{3}{4} = 75 \%$$

$$[vg] = \frac{1}{4} = 25 \%$$

Texte de conformité :

Calcule de khi carré (X^2) :

$$X^2 = \frac{(O_i - C_i)^2}{C_i}$$

avec O_i = observé
 C_i = calculé

On à : $4 \rightarrow 3$
 $32 \rightarrow X$ $X = 24$

Et $4 \rightarrow 1$
 $32 \rightarrow X$ $X = 8$

Donc $X^2 = \frac{(25-24)^2}{24} + \frac{(7-8)^2}{8}$

$$= 0,16$$

On a le degré de liberté égale $DL = 2 - 1 = 1$

& $X^2 = 0,16$ donc après tous les résultats on peut dire que ces résultats sont non significativement différentes, donc l'hypothèse que nous avons déjà posées est juste, alors que les résultats expérimentales sont conformes à les résultats théoriques.

DIHYBRIDISME : Le dihybridisme est un croisement génétique qui permet de suivre l'hérédité de deux gènes.

	claire normale	claire vestigiale	sombre normale	sombre vestigiale
binôme 1	22	4	4	2
binôme 2	20	6	4	2
binôme 3	17	6	7	2
binôme 4	15	7	7	3
binôme 5	16	9	6	1
binôme 6	19	8	3	2
binôme 7	19	4	8	1
binôme 8	18	5	7	2
somme	146	49	46	15

Résultat de notre binôme B7

Corps claire ailles normales [C.N] : 19

Corps claire ailles vestigiales [C.vg] : 4

Corps sombre ailles normales [s.N] : 8

Corps sombre ailles vestigiales [s.vg] : 1

AVEC :

[C ,N] : $(19 \setminus 32) * 100 = 59,375 \%$

[C,vg] : $(4 \setminus 32) * 100 = 12,5 \%$

[s,N] : $(8 \setminus 32) * 100 = 25 \%$

[s,vg] : $(1 \setminus 32) * 100 = 3,125 \%$

HYPOTHESES : on suppose que ces résultats sont de génération F2, avec la dominance totale des deux allèles [C.N] deux gènes indépendantes non liée au sexe.

Etude théorique :

Si on croise deux drosophiles homozygotes au niveau de gènes indépendantes :

$$\begin{array}{c}
 \text{F0} \\
 [C.N] \quad \times \quad [s.vg] \\
 C \backslash \backslash C \quad N \backslash \backslash N \quad \times \quad s \backslash \backslash s \quad vg \backslash \backslash vg \\
 \underline{C} \quad , \quad \underline{N} \quad , \quad \underline{s} \quad , \quad \underline{vg} \\
 C \backslash \backslash s \quad N \backslash \backslash vg \\
 \text{F1} \quad [C.N]
 \end{array}$$

$$\text{F1} \times \text{F1}: \quad C \backslash \backslash s \quad N \backslash \backslash vg \quad \times \quad C \backslash \backslash s \quad N \backslash \backslash vg$$

$$\text{Gamètes: } \underline{C} \quad \underline{s} \quad \underline{N} \quad \underline{vg} \quad \underline{C} \quad \underline{s} \quad \underline{N} \quad \underline{vg}$$

♂mâle \ ♀femelle	<u>C</u> <u>N</u>	<u>C</u> <u>vg</u>	<u>s</u> <u>N</u>	<u>s</u> <u>vg</u>
<u>C</u> <u>N</u>	C \ \ C N \ \ N [C.N]	C \ \ C N \ \ vg [C.N]	C \ \ s N \ \ N [C.N]	C \ \ s N \ \ vg [C.N]
<u>C</u> <u>vg</u>	C \ \ C N \ \ vg [C.N]	C \ \ C vg \ \ vg [C.vg]	C \ \ s N \ \ vg [C.N]	C \ \ s vg \ \ vg [C.vg]
<u>s</u> <u>N</u>	C \ \ s N \ \ N [C.N]	C \ \ s N \ \ vg [C.N]	s \ \ s N \ \ N [s.N]	s \ \ s N \ \ vg [s.N]
<u>s</u> <u>vg</u>	C \ \ s N \ \ vg [C.N]	C \ \ s vg \ \ vg [C.vg]	s \ \ s N \ \ vg [s.N]	s \ \ s vg \ \ vg [s.vg]

TEST DE CONFORMITE:

Calcul de khi carré (X^2) :

$$X^2 = \frac{(O_i - C_i)^2}{C_i} \quad \text{avec } O_i = \text{observé} \\ C_i = \text{calculé}$$

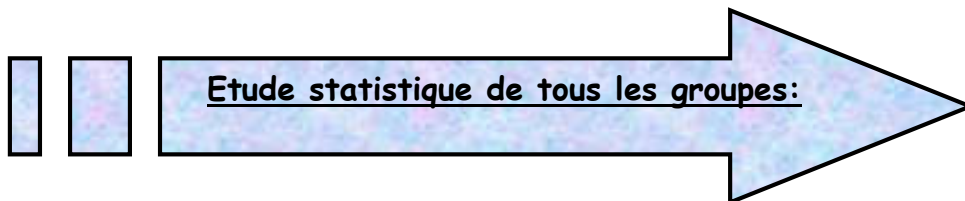
On a

16	→	9		
32	→	X	X=18	← [C. N]=9\16
16	→	3		
32	→	X	X=6	← [C.vg]=3\16
16	→	3		
32	→	X	X=6	← [s.N]=3\16
16	→	1		
32	→	X	X=2	← [s.vg]=1\16

$$X^2 = \frac{(19-18)^2}{18} + \frac{(4-6)^2}{6} + \frac{(8-6)^2}{6} + \frac{(1-2)^2}{2}$$

$$X^2 = 1,89$$

On a le degré de liberté est égale $DL = 4 - 1 = 3$ et $x^2 = 1,89$.
 Donc les résultats sont non significativement différents. Donc l'hypothèse que nous avons déjà posée est juste, alors que les résultats expérimentaux sont conformes aux résultats théoriques.



Corps claire, ailes normales	146
Corps claire, ailes vestigiales	49
Corps sombre, ailes normales	46
Corps sombre, ailes vestigiales	15

Les valeurs théoriques pour 256:

16 → 9

256 → x

$$256 \times 9 / 16 = 144$$

16 → 3

256 → x

$$256 \times 3 / 16 = 48$$

$$16 \rightarrow 3$$

$$256 \rightarrow x$$

$$256 \times 3 / 16 = 48$$

$$16 \rightarrow 1$$

$$256 \rightarrow x$$

$$256 \times 1 / 16 = 16$$

Calcule de khi carré (X^2) :

$$X^2 = \frac{(O_i - C_i)^2}{C_i}$$

avec O_i = observé

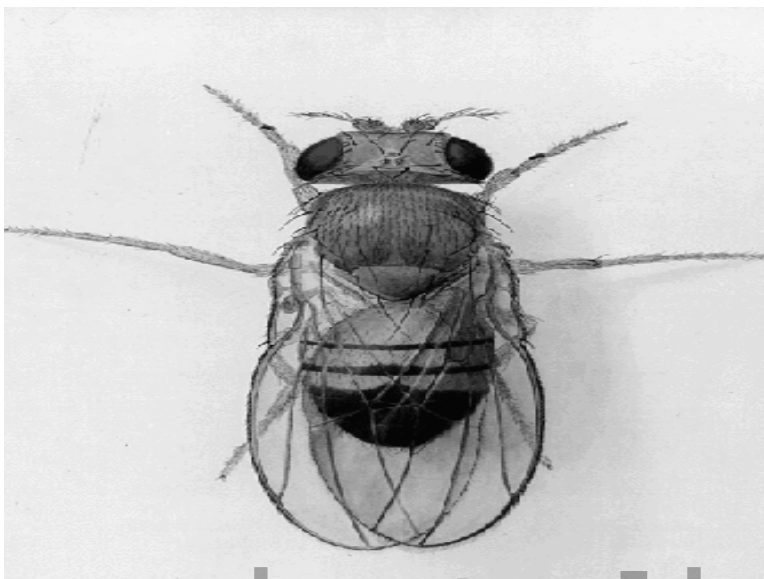
C_i = calculé

$$X^2 = (146 - 144)^2 / 144 + (49 - 48)^2 / 48 + (49 - 48)^2 / 48 + (15 - 16)^2 / 16.$$

$$X^2 = 0,129$$

Le degré de liberté égale à 3 C.à.d. nos valeurs non significativement différentes aux valeurs théoriques.

L'hypothèse est acceptée



conclusion conclusion

Morgan a choisit de travailler sur la drosophile car elle est prolifique, et ça permet de suivre la transmission des caractères génétiques sur plusieurs générations.

Les lois de Mendel restent les références et la meilleure méthode:

Pour vérifier les résultats d'une étude génétique.

Pour déterminer les phénotypes et les génotypes des F0, F1, F2

Pour calculer le pourcentage des phénotypes, les fréquences des allèles.

Ces lois plus la drosophile comme exemple nous facilitent les études en génétique.

